(அ) அமைப்பு முறையின் சராசரி ஊர்திகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(ஆ) அமைப்பு முறையில் காத்திருக்கும் காலத்தைக் காண்க.

(இ) அமைப்பு முறை வரிசையின் தூரத்தைக் காண்க.

(ஈ) ஊர்திகளின் எண்ணிக்கை 2 ஆக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?



NOVEMBER/DECEMBER 2025

BEMA65A — OPERATIONS RESEARCH

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Write the formula for earliest finish and latest start in any project activity.

   எந்தவொரு திட்டச் செயல்பாட்டிலும் முந்தைய முடிவு மற்றும் சமீபத்திய தொடக்கத்திற்கான வாய்பாட்டினை எழுதுக.

2. Define critical path.

   தீர்வுக்கு உகந்த பாதையை வரையறு.

3. Write the formula for compute the expected varience of each activity.

   ஒவ்வொரு செயல்பாட்டின் எதிர்பார்க்கப்படும் மாறுபாட்டைக் கணக்கிடுவதற்கான வாய்பாட்டினை எழுதுக.

(b) A project consists of the following activities and time estimates are in days, Draw the network, find critical path and project length and expected variance and standard deviation.

Activity	t_0	t_m	t_p
1-2	0.8	1.0	1.2
2-3	3.7	5.6	9.9
2-4	6.2	6.6	15.4
3-4	2.1	2.7	6.1
4-5	0.8	3.4	3.6
5-6	0.9	1.0	1.1

கீழே ஒரு திட்டத்தின் செயலிகள் மற்றும் கால மதிப்பீடுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எனில் திட்ட வரைபடம், தீர்வுப்பாதை மற்றும் திட்ட காலத்தையும் கணக்கிடுக.

செயல்பாடு	t_0	t_m	t_p
1-2	0.8	1.0	1.2
2-3	3.7	5.6	9.9
2-4	6.2	6.6	15.4
3-4	2.1	2.7	6.1
4-5	0.8	3.4	3.6
5-6	0.9	1.0	1.1

Compute

(a) Expected duration of each activities.

(b) Expected variance of each activities.

(c) Expected variance of the project length.

ஒரு திட்டத்திற்கான திட்டவரைபடம் உருவாக்கவும். அதன் செயல்பாடுகள் மற்றும் இந்த நடவடிக்கைகளின் மூன்று நேர மதிப்பீடுகள் (வாரங்களில்) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

செயல்பாடு	t_0	t_m	t_p
1-2	3	4	5
2-3	1	2	3
2-4	2	3	4
3-5	3	4	5
4-5	1	3	5
4-6	3	5	7
5-7	4	5	6
6-7	6	7	8
7-8	2	4	6
7-9	1	2	3
8-10	4	6	8
9-10	3	5	7

(அ) ஒவ்வொரு செயல்பாட்டின் எதிர்பார்க்கப்படும் கால அளவு

(ஆ) ஒவ்வொரு செயல்பாடுகளிலும் எதிர்பார்க்கப்படும் மாறுபாடு

(இ) திட்ட நீளத்தின் எதிர்பார்க்கப்படும் மாறுபாடு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

கொடுக்கப்பட்ட செயல்பாடுகளுக்கு திட்டத்திற்கான திட்ட வரைபடம் உருவாக்கவும் மேலும் கீழே கொடுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு செயல்பாட்டின் மூன்று மிதவைகளைக் கணக்கிடவும் மற்றும் முக்கியமான பாதை மற்றும் திட்டத்தின் கால அளவை தீர்மானிக்கவும்.

செயல்பாடு :	1-2	2-3	3-4	3-7
கால அளவு (நாட்களில்):	3	4	4	4
செயல்பாடு :	4-5	4-7	5-6	6-7
கால அளவு (நாட்களில்):	2	2	3	2

17. Construct the network for the project whose activities and the three time estimates of these activities (in weeks) are given below:

Activity	t_0	t_m	t_p
1-2	3	4	5
2-3	1	2	3
2-4	2	3	4
3-5	3	4	5
4-5	1	3	5
4-6	3	5	7
5-7	4	5	6
6-7	6	7	8
7-8	2	4	6
7-9	1	2	3
8-10	4	6	8
9-10	3	5	7

13. (a) Explain the costs involved in inventory problems.

சரக்கு கணக்குகளில் உள்ள செலவுகளை விளக்குங்கள்.

Or

(b) For an item, the production is instantaneous. The storage cost of one item of Rs.1 per month and the set up cost is Rs.25 per run. If the demand is 200 units per month. Find the minimum average cost.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

ஒரு பொருளுக்கு உற்பத்தி உடனடியாக இருக்கும் போது அப்பொருளுக்கான சேமிப்பு செலவு மாதத்திற்கு ரூ. 1 மற்றும் அமைப்பு செலவு ரூ. 25 தேவை என்றால் மாதம் 200 யூனிட் குறைந்தபட்ச சராசரி செலவைக் கண்டறியவும்.

14. (a) There are five jobs each of which is to be processed through two machines M_1, M_2 in order M_1, M_2. Processing hours are as follows.

Job :	A	B	C	D	E	F	G	H	I
M_1 :	2	5	4	9	6	8	7	5	4
M_2:	6	8	7	4	3	9	3	8	11

Determine the optimum sequence for the five jobs and minimum total elapsed time.

M_1, M_2 என்ற இரண்டு இயந்திரங்களில் கீழ்கண்ட 5 வேலைகள் M_1, M_2 என்ற வரிசையில் நடைபெறுகிறது. அதன் செயல்கள் மணிகளில் அமைகிறது.

வேலை :	A	B	C	D	E	F	G	H	I
M_1 :	2	5	4	9	6	8	7	5	4
M_2:	6	8	7	4	3	9	3	8	11

உத்தம வரிசை மற்றும் மீச்சிறு மொத்த ஒழுவிய காலம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

Or

(b) Explain working procedure for processing n jobs on three machines.

மூன்று இயந்திரங்களில் n வேலைகளை செயலாக்குவதற்கான வேலை நடைமுறையை விளக்கு.

15. (a) Explain the complete Queue system.

முழுமையான வரிசை முறையை விளக்கு.

Or

(b) In a railway Marshalling yard, goods arrive at a rate of 30 trains per day. Assuming that inter arrival time follows an exponential distributions and the service time distribution is also exponential with an average of 36 minutes. Calculate the following:

(i) The mean Queue size (line length)

(ii) The probability that Queue size exceeds 10.

ஒரு சரக்கு ரயில்கள் நிறுத்தும் பகுதியில், ஒரு நாளைக்கு 30 ரயில்கள் வீதம் சரக்குகள் வந்து சேருகிறது. ஒவ்வொரு ரயில்கள் இடை வருகை நேரம் ஒரு அதிவேக விநியோகங்களைப் பின்பற்றுகிறது மற்றும் சேவை நேர விநியோகம் சராசரியை 36 நிமிடங்களுடன் அதிவேகமாக இருக்கும் என்று வைத்துக் கொள்வோம். பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுக.

(i) சராசரி வரிசை அளவு (வரிசை நீளம்)

(ii) வரிசை அளவு 10 ஐ விட அதிகமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Construct the network for the project whose activities are given below and compute the three floats of each activity and hence determine the critical path and the project duration.

Activity :	1-2	2-3	3-4	3-7
Duration (in days):	3	4	4	4
Activity :	4-5	4-7	5-6	6-7
Duration (in days):	2	2	3	2